Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région de la capitale nationale
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2006/025

EFFETS DES ENGINS DE CHALUTAGE ET DES DRAGUES À PÉTONCLES SUR LES HABITATS, LES POPULATIONS ET LES COMMUNAUTÉS BENTHIQUES

Figure 1. Les six régions administratives du Ministère des Pêches et des Océans (MPO).

Contexte

Le MPO effectue présentement une transition vers une gestion de l'activité humaine en mer fondée sur une approche écosystémique, et ce, tant dans les eaux canadiennes que dans les eaux internationales. Une telle approche inclut la prise en considération des effets de l'activité humaine sur les composants de l'écosystème et l'ajustement des objectifs établis pour chaque activité. Dans le contexte des pêches, cela signifie qu'il faut tenir compte de l'effet qu'ont celles-ci sur le fond marin ainsi que sur les espèces et les communautés benthiques qui y vivent, entre autres choses. Selon la position du Canada, toutes les activités doivent être gérées de façon que tous leurs effets ne portent pas atteinte à la durabilité de l'environnement, y compris ceux touchant les populations, les communautés et les habitats benthiques. Qui plus est, les espèces et les habitats importants ou vulnérables sur le plan écologique doivent bénéficier d'une protection accrue, et la nature de cette protection doit être assortie au type d'activité, à l'échelle écologique de la caractéristique de l'habitat ou de la communauté benthique touchée ainsi qu'aux facteurs qui rendent la caractéristique ou la communauté importante ou vulnérable. On assiste présentement à un débat, en particulier dans les médias et les tribunes internationales où s'articulent les politiques, au sujet de la gravité et de l'ubiquité des effets néfastes qu'ont les chaluts de fond et les dragues sur le fond marin et les communautés benthiques.

À l'automne 2005, le secteur des Politiques, le secteur des Océans et de l'habitat ainsi que le secteur de la Gestion des pêches et de l'aquaculture du MPO ont déposé une demande conjointe d'avis scientifique sur les effets que peuvent avoir les engins mobiles sur les habitats et les communautés benthiques. Les spécialistes ont élaboré un document de travail général passant en revue et consolidant les résultats de

Canada

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région de la capitale nationale
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2006/025

EFFETS DES ENGINS DE CHALUTAGE ET DES DRAGUES À PÉTONCLES SUR LES HABITATS, LES POPULATIONS ET LES COMMUNAUTÉS BENTHIQUES

Figure 1: Les six régions administratives du Ministère des Pêches et des Océans (MPO).

Contexte

Le MPO effectue présentement une transition vers une gestion de l'activité humaine en mer fondée sur une approche écosystémique, et ce, tant dans les eaux canadiennes que dans les eaux internationales. Une telle approche inclut la prise en considération des effets de l'activité humaine sur les composants de l'écosystème et l'ajustement des objectifs établis pour chaque activité. Dans le contexte des pêches, cela signifie qu'il faut tenir compte de l'effet qu'ont celles-ci sur le fond marin ainsi que sur les espèces et les communautés benthiques qui y vivent, entre autres choses. Selon la position du Canada, toutes les activités doivent être gérées de façon que tous leurs effets ne portent pas atteinte à la durabilité de l'environnement, y compris ceux touchant les populations, les communautés et les habitats benthiques. Qui plus est, les espèces et les habitats importants ou vulnérables sur le plan écologique doivent bénéficier d'une protection accrue, et la nature de cette protection doit être assortie au type d'activité, à l'échelle écologique de la caractéristique de l'habitat ou de la communauté benthique touché ainsi qu'aux facteurs qui rendent la caractéristique ou la communauté importante ou vulnérable. On assiste présentement à un débat, en particulier dans les médias et les tribunes internationales où s'articulent les politiques, au sujet de la gravité et de l'ubiquité des effets néfastes qu'ont les chaluts de fond et les dragues sur le fond marin et les communautés benthiques.

À l'automne 2005, le secteur des Politiques, le secteur des Océans et de l'habitat ainsi que le secteur de la Gestion des pêches et de l'aquaculture du MPO ont déposé une demande conjointe d'avis scientifique sur les effets que peuvent avoir les engins mobiles sur les habitats et les communautés benthiques. Les spécialistes ont élaboré un document de travail général passant en revue et consolidant les résultats de

cinq examens ou colloques internationaux d'importance ainsi que plusieurs autres documents de travail traitant des résultats d'études régionales sur ces effets au Canada. Ces documents ont été examinés par des pairs au cours d'une réunion consultative nationale en mars 2006. Ont pris part à cet examen par les pairs des membres de l'industrie des pêches et d'organismes de conservation ainsi que des spécialistes de la communauté universitaire. Ces documents de travail et les échanges qu'ils ont suscités ont servi de fondement au présent avis scientifique.

SOMMAIRE

- Les engins de pêche mobiles ont des effets sur les populations, les communautés et les habitats benthiques. Ces effets ne sont pas uniformes, mais sont à tout le moins fonction des considérations suivantes :
    - caractéristiques particulières des habitats benthiques, y compris le régime naturel de perturbation;
    - espèces présentes;
    - type d'engin utilisé, méthodes et moment de déploiement de l'engin et aussi fréquence avec laquelle un site est altéré par des engins donnés;
    - activités humaines antérieures, particulièrement la pêche, dans le secteur préoccupant.
- La nature de plusieurs des considérations ci-devant est décrite dans l'avis.
- L'application de mesures pour réduire les effets des engins mobiles de fond exige des analyses de cas et de la planification; il n'existe pas de solution universelle. Cependant, les effets de ces engins sur les populations, les communautés et les habitats benthiques décrits dans la littérature correspondent suffisamment aux théories écologiques reconnues et aux résultats des diverses études dans le domaine pour justifier l'extrapolation prudente de l'information entre les sites. Il apparaît donc inutile de mettre sur pied des programmes de recherche sur des cas précis pour élaborer des options à partir des généralisations établies.
- Le présent avis traite des circonstances dans lesquelles une gestion spatiale générale, la fermeture de zones, la modification d'engins et la réduction de l'effort pourraient assurer une certaine atténuation des effets des engins mobiles sur les habitats, les populations et les communautés benthiques.
- Les zones non exploitées avec des engins mobiles de fond doivent faire l'objet de considérations spéciales pour ce qui est de la gestion des risques posés par ces engins. Plusieurs de ces considérations spéciales sont examinées dans le présent document.
- Dans l'application du principe de précaution à la gestion des effets écosystémiques de l'activité humaine, il est important de tenir compte de la capacité des composants de l'écosystème à se remettre des perturbations. Le présent avis examine plusieurs aspects de cette question ainsi que les enjeux connexes en matière de gestion plus générale du risque posé par la pêche à l'aide d'engins mobiles de fond.
- Finalement, le présent avis traite d'un certain nombre de lacunes dans les connaissances et des études scientifiques requises.

INTRODUCTION

Le présent avis ne traite que de certains engins mobiles de fond en utilisation au Canada – à savoir les chaluts à panneaux, les dragues à pétoncles et les dragues hydrauliques à coquillages –et de leurs effets sur les habitats, les populations et les communautés benthiques. La plupart des études canadiennes ne portent que sur les effets directs de ces engins, même si les examens prennent en considération certains effets indirects dus aux relations trophodynamiques et aux changements occasionnés aux habitats. Ces trois types d'engins de pêche sont en fait des classes d'engins. En effet, les engins utilisés au Canada, en particulier les chaluts à panneaux, peuvent différer sensiblement du point de vue de la taille ainsi que de la façon dont ils sont gréés et utilisés. Ces différences peuvent donc influer sur l'interaction entre, d'une part, les engins et, d'autre part, les communautés et les habitats benthiques. Même si de nombreuses généralisations sont présentées ci-après, les particularités de chaque engin de pêche doivent être prises en considération lorsque vient le temps d'évaluer les effets potentiels dans un contexte donné. Qui plus est, en plus des impacts sur l'espèce ciblée, tous les engins de pêche ont des effets sur les autres composants des écosystèmes aquatiques. Les effets d'autres engins de pêche, tels que les filets, les casiers et les lignes, seront aussi passés en revue, et on formulera un avis sur les effets qu'ils ont sur les divers composants des écosystèmes aquatiques. On pourra ainsi évaluer de façon plus éclairée les options pour la gestion des pêches tout en tenant compte des effets ponctuels et cumulatifs des pêches sur l'écosystème.

L'examen des effets de l'activité humaine sur l'écosystème, y compris la pêche, exige que l'on évalue l'effet par rapport à un état de référence. D'autres initiatives menées au sein du MPO sont axées sur l'établissement d'objectifs écosystémiques pour les écosystèmes marins et certains autres écosystèmes aquatiques. Lorsque des objectifs opérationnels sont établis pour une zone, il est important d'évaluer l'effet d'un engin de pêche par rapport à l'état dans lequel l'écosystème devrait se trouver. Cependant, on ne dispose pas de tels objectifs présentement pour les populations, les communautés et les habitats benthiques. En conséquence, dans le présent avis scientifique, les effets sont examinés par rapport à l'état actuel de ces habitats et de ces communautés. Ainsi, une « perturbation » doit être interprétée comme étant la mesure dans laquelle la pêche actuelle modifiera une population, une communauté ou un habitat benthique par rapport à l'état constaté avant que cette pêche n'ait lieu. Lorsqu'il est question de « rétablissement », on fait référence au retour d'une population, d'une communauté ou d'un habitat benthique à l'état dans lequel il se trouvait avant que la pêche actuelle ne le perturbe. Il n'est aucunement question du retour d'une communauté à l'état vierge présent avant toute activité de pêche. Dans le présent avis scientifique, cette approche nous permet de déterminer de façon claire et objective ce qui est considéré comme un « effet ». Cependant, il ne faut pas supposer que les objectifs écosystémiques doivent nécessairement correspondre au maintien des populations, des communautés et des habitats benthiques dans leur état actuel. La question plus générale de savoir si d'autres objectifs pourraient être établis pour gérer les effets de l'activité humaine sur les populations, les communautés et les habitats benthiques est examinée dans la section « Autres considérations » du présent avis scientifique. Là également, le débat vise à faire ressortir les liens entre le présent avis et le processus distinct en cours pour l'établissement d'objectifs écosystémiques opérationnels pour les zones marines et non à porter un jugement prématuré sur la nature de ces objectifs.

ANALYSE

Le corps de cet avis se compose d'une série de conclusions sur les sujets suivants.

- Effets des engins de fond mobiles sur les caractéristiques structurales des habitats, sur les populations benthiques ainsi que sur les propriétés structurales et fonctionnelles des communautés benthiques.
- Mesures de gestion disponibles pour modifier ou réduire les effets qui sont considérés comme étant indésirables.
- Considérations relatives à la formulation d'avis ou à la prise de décisions concernant les mesures de gestion à appliquer et le moment approprié pour le faire.

Les résultats des recherches canadiennes ont plus de poids dans la formulation des différentes conclusions, mais les résultats des recherches internationales sont pleinement pris en considération. Lorsqu'une étude canadienne n'est pas disponible sur un sujet donné, le fondement scientifique du présent avis s'inspire des conclusions des études internationales. On considère que cette approche est justifiée. En effet, lorsque des études canadiennes et internationales étaient disponibles sur un sujet donné, les participants à la réunion ont examiné tout ce qui aurait pu laisser croire que la situation canadienne était trop singulière pour que les conclusions des examens internationaux ne s'appliquent pas au contexte canadien. Or, quand de telles comparaisons ont pu être effectuées, les résultats canadiens étaient toujours en complémentarité des résultats internationaux. En conséquence, lorsqu'on ne disposait que de résultats internationaux sur une question donnée, on les a considérés comme une base appropriée pour établir le meilleur avis scientifique possible avec l'information disponible. En pareille situation, on a habituellement indiqué que l'on s'était fondé exclusivement sur des études internationales. Par ailleurs, les généralisations pour lesquelles aucune source n'est indiquée sont appuyées à la fois par des études canadiennes et internationales.

CONCLUSIONS

Voici les conclusions générales de l'examen, présentées sous une forme abrégée.

1. Les engins de pêche mobiles ont des effets sur les populations, les communautés et les habitats benthiques. Ces effets ne sont pas uniformes, mais sont à tout le moins fonction des considérations suivantes :
    a. caractéristiques particulières des habitats benthiques, y compris le régime naturel de perturbation;
    b. espèces présentes;
    c. type d'engin utilisé, méthodes et moment de déploiement de l'engin et aussi fréquence avec laquelle un site est affecté par des engins donnés;
    d. activités humaines antérieures, particulièrement la pêche, dans le secteur préoccupant.

La nature de plusieurs des considérations ci-devant est décrite dans les conclusions supplémentaires suivantes.

Effets des engins mobiles sur les caractéristiques physiques du fond marin

2. Les engins mobiles de fond peuvent altérer ou réduire le biote structural.
3. Les engins mobiles de fond peuvent altérer ou réduire la complexité de l'habitat.
4. Les engins mobiles de fond peuvent changer la structure du fond marin et les grandes caractéristiques de l'habitat; les conséquences peuvent être positives ou négatives, selon les caractéristiques touchées et la nature du changement.
5. Les effets des chaluts de fond sont initialement plus importants sur les fonds sableux et vaseux que sur les fonds durs et inégaux. Cependant, ces effets persistent habituellement plus longtemps sur les fonds inégaux et durs que sur les fonds sableux et, probablement, que sur les fonds vaseux.

   Cet ensemble de généralisations comparatives s'applique aux sites affichant une « énergie » comparable et peut ne pas convenir, par exemple, lorsqu'on compare les effets potentiels d'un engin sur un fond dur dans une zone de forte énergie (c.-à-d., avec des perturbations fréquentes causées par les vagues et les courants) aux effets du même engin sur un fond sableux de basse énergie (c.-à-d., où les perturbations naturelles sont extrêmement rares). Les dragues ne sont utilisées que dans des habitats particuliers; par exemple, les dragues hydrauliques ne servent que dans les sites sableux. En conséquence, cet ensemble de généralisations convient moins aux dragues qu'aux chaluts de fond.
6. Pour un type d'habitat donné, les engins mobiles de fond auront des effets plus grands sur les sites de basse énergie et des effets moindres (souvent négligeables) sur les sites de forte énergie.
7. Dans les études internationales traitant d'autres types d'engins (tels que les filets maillants, les seines et les palangres), les dragues et les chaluts de fond sont considérés comme les plus dommageables pour les populations, les communautés et les habitats benthiques par unité d'effort. Plusieurs études internationales soulignent que la prise en considération des effets des engins doit s'articuler sur l'effet prévu par unité d'effort et sur la somme de l'effort requis pour prélever une quantité donnée de l'espèce cible.

Effets des engins mobiles sur les populations et les communautés benthiques

8. Les engins mobiles de fond peuvent modifier l'abondance relative des espèces benthiques et, par conséquent, peuvent changer la composition des communautés benthiques.
9. Les engins mobiles de fond peuvent réduire l'abondance des espèces longévives affichant de faibles taux de renouvellement.
10. Les engins mobiles de fond peuvent accroître l'abondance des espèces dont la vie est courte et qui affichent des taux élevés de renouvellement.
11. Les chaluts de fond utilisés actuellement au Canada affectent les populations d'espèces vivant à la surface du fond marin plus souvent et à un degré plus élevé que les populations d'espèces fouisseuses. Cependant, les dragues hydrauliques à coquillages et possiblement

quelques autres types de dragues peuvent affecter les espèces fouisseuses tout autant que les espèces vivant à la surface du fond marin.

12. Pour un type donné d'habitat, les effets des engins mobiles de fond sont moins importants dans les sites de forte énergie ou les sites subissant des perturbations naturelles fréquentes que dans les sites de faible énergie où les perturbations naturelles sont rares.

13. Les engins mobiles de fond affectent les populations d'espèces structurellement fragiles plus souvent et à un degré plus élevé que les populations d'espèces structurellement « robustes ».

14. Les engins mobiles de fond peuvent avoir des effets sous-létaux (c.-à-d., dommages, exposition) sur les individus des populations benthiques. Ces effets peuvent augmenter la vulnérabilité de ces individus à d'autres sources de mortalité ou affecter leur état physique.

15. L'abondance des détritivores qui s'alimentent sur le fond marin peut augmenter temporairement dans les zones où un engin traîné sur le fond est passé, et ces augmentations peuvent persister pendant des jours, voire des semaines. Quand des zones subissent de tels effets sur plusieurs années consécutives, la présence accrue des détritivores dans la communauté peut devenir une caractéristique permanente de celle-ci.

16. Les taux d'envasement sont augmentés temporairement dans les zones où des engins mobiles de fond ont été utilisés. Le cycle des éléments nutritifs peut être modifié, mais ce changement peut être favorable ou défavorable, selon la nature de l'habitat et de la perturbation.

Considérations concernant l'application ou l'adoption de mesures pour réduire les effets

17. Selon les facteurs exposés à la conclusion 1, l'effet des engins mobiles de fond présente un rapport monotonique avec l'effort de pêche.

18. Selon les facteurs exposés à la conclusion 1, les effets les plus importants sur les habitats et les communautés susceptibles d'être les plus affectés sont attribuables aux premiers événements de pêche.

19. Le rétablissement à la suite d'une perturbation par des engins mobiles de fond peut prendre des jours, voire des siècles. Pour certaines caractéristiques physiques et biogénétiques particulières, le rétablissement peut être impossible. Le temps de rétablissement dépend également des facteurs exposés dans la conclusion 1.

20. L'application de mesures pour réduire les effets des engins mobiles de fond exige des analyses de cas et de la planification; il n'existe pas de solution universelle. Cependant, les effets de ces engins sur les populations, les communautés et les habitats benthiques décrits dans la littérature correspondent suffisamment aux théories écologiques reconnues et aux résultats des diverses études dans le domaine pour justifier l'extrapolation prudente de l'information entre les sites. Il apparaît donc inutile de mettre sur pied des programmes de recherche sur des cas précis pour élaborer des options à partir des généralisations établies.

Mesures de gestion disponibles pour réduire les effets des engins mobiles de fond

21. L'effet des engins mobiles sur les habitats et les espèces benthiques peut être réduit par la diminution majeure de l'effort de pêche avec ces engins.

    - L'efficacité de cette mesure repose sur la répartition de l'effort restant dans l'espace et dans le temps par rapport à sa répartition avant la diminution.

22. L'effet des engins mobiles sur les populations, les communautés et les habitats benthiques peut être réduit par la gestion spatiale de l'effort de pêche avec ces engins en fonction de la répartition spatiale de l'habitat et des communautés benthiques.

    - L'efficacité de cette mesure est fonction de la nouvelle répartition de l'effort dans l'espace et dans le temps – comparativement à la répartition de l'effort avant la mise en œuvre du régime de gestion spatiale – et de la période au cours de laquelle cette mesure est appliquée.

23. L'effet des engins mobiles sur les populations, les communautés et les habitats benthiques peut être réduit par l'établissement de zones où l'utilisation de ces engins est interdite.

    - Cette mesure est très efficace pour réduire les effets sur les caractéristiques physiques des habitats dans les zones fermées.
    - Son efficacité pour réduire les effets sur les populations et les communautés préoccupantes est fonction des propriétés biologiques de ces dernières, particulièrement leur mobilité et leur profil spatial de recrutement. Cette mesure est particulièrement efficace pour protéger les espèces sédentaires longévives telles que les éponges et les grands coraux des eaux profondes.
    - Dans un contexte plus étendu, son efficacité sera fonction de ce qu'il adviendra de l'effort de pêche exclu de la zone fermée.

24. L'effet des engins mobiles sur les populations, les communautés et les habitats benthiques peut être réduit par l'utilisation d'un autre type d'engin ou par la modification des engins de fond afin de réduire les contacts avec le benthos et le fond marin.

    - L'efficacité de cette mesure est fonction de la nature de la modification ou de l'engin de remplacement ainsi que de l'efficacité relative du nouvel engin ou de l'engin modifié à capturer l'espèce cible.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Considérations relatives à l'application des conclusions

Risques et extension des pêches

Toutes les mesures de gestion disponibles pour réduire les effets des engins mobiles sur les populations, les communautés et les habitats benthiques (conclusions 21-24) *ne* sont *pas* toutes recommandées pour une mise en œuvre immédiate. La prise de décisions sur la mise en œuvre de chacune d'elles doit s'appuyer sur les conclusions 1 et 20 et sur la situation (y compris le régime de gestion et les pratiques opérationnelles) actuellement observée dans chaque pêche. Dans le contexte canadien, « la situation actuellement observée dans chaque pêche » inclut les changements majeurs déjà effectués dans nombre de pêches depuis une décennie ou plus, en particulier les pêches au chalut visant le poisson de fond de la côte est. L'effort de pêche actuel est beaucoup moins important qu'il ne l'était avant l'effondrement de nombreux stocks de poisson de fond. En outre, les types de chaluts et les modes de déploiement de ces engins ont changé sensiblement.

La décision de gérer activement le risque posé par les engins mobiles de fond pour les populations, les communautés et les habitats benthiques dans une situation donnée est une décision stratégique, et elle doit être fondée sur des données scientifiques et sur l'approche de précaution, tel qu'on le décrit ci-après. Si l'on estime que le risque peut être assez élevé pour éventuellement justifier la gestion active d'une pêche pour réduire ses effets sur le milieu benthique, on doit avoir accès à une série de mesures d'évaluation du risque convenant pour le niveau de risque prévu et les objectifs biologiques établis. Dans certains contextes internationaux, on utilise déjà des mesures d'évaluation du risque associé aux effets d'autres activités humaines sur les composants benthiques de l'écosystème marin pour évaluer les effets des pêches sur le benthos. Un examen plus poussé de l'applicabilité de ces mesures au contexte canadien s'impose.

Par zones non exploitées, on entend les zones jamais ou rarement exploitées avec des engins mobiles de fond. Ces zones peuvent se trouver à diverses profondeurs aux latitudes tempérées et dans nombre de secteurs du Nord canadien. On doit effectuer un examen soigneux des sources de données spatiales sur les pêches historiques et récentes pour établir les limites des zones potentiellement non exploitées dans les trois océans. L'information présentée lors de la réunion indique que l'on pêche actuellement au moins à l'occasion à de grandes profondeurs dans l'Atlantique et dans le Pacifique et ce, aussi loin au Nord que la sous-région 0A de l'OPANO sur la côte atlantique. On estime que les pêcheurs y rencontrent des habitats affichant nombre des caractéristiques désignées dans les conclusions 2 à 16 comme étant facilement perturbées par les engins de pêche mobiles. La plupart des études scientifiques sur les effets des engins de fond et les processus écosystémiques ne couvrent pas les zones d'eau profonde et les régions polaires, d'où une plus grande incertitude scientifique sur les processus écosystémiques présents dans ces zones et sur leur résilience aux perturbations. Or, ces considérations doivent être prises en considération dans la gestion des risques posés par les pêches menées dans ces zones avec des engins mobiles de fond.

Au Canada, nombre des zones non exploitées se trouvent dans les écosystèmes arctiques, tandis que la plupart de l'expérience en matière d'évaluation des effets des engins de pêche a été acquise dans des écosystèmes tempérés et sub-boréaux. Le transfert de ces

connaissances aux écosystèmes arctiques pose des défis supplémentaires. Les principaux sont les suivants.

- Le fait que les écosystèmes arctiques (et d'eau profonde) soient peu documentés augmente l'incertitude scientifique et élargit les profils de risque. Il est donc plus important qu'à l'habitude que des dispositions soient prises pour la collecte d'information sur les pêches menées à ces endroits.
- Les scientifiques se doivent d'utiliser pleinement l'information et les connaissances écologiques générales disponibles au moment d'établir des prévisions de façon que leurs essais puissent être aussi instructifs que possible sur les risques et les conséquences de la pêche.
- Le niveau d'énergie et le type de substrat présent sur le fond marin des zones à exploiter sont des propriétés qu'il importe tout particulièrement de définir dès les premières étapes de l'expansion d'une pêche.

La discussion sur les zones non exploitées nous amène à préciser qu'elles doivent faire l'objet de considérations particulières dans le cadre de la gestion des risques posés par les engins mobiles de fond. Les participants qui connaissent bien la politique sur les nouvelles pêches du MPO ont proposé d'utiliser cette politique comme point de départ pour la gestion des pêches actuelles qui s'étendent à de nouvelles zones, les principes de cette politique ayant de nombreux points en commun avec ceux présentés dans le présent rapport. Ils ont proposé cependant que ces principes soient adaptés aux situations où les pêches s'étendent à des zones non exploitées. Voici quelques exemples.

- Il conviendrait d'élaborer et d'adapter les composants de la politique liés à la collecte de l'information aux besoins en information inférés par les conclusions ci-devant.
- Les dispositions de la politique concernant la protection de l'habitat sont assez générales. Il faut en faire un examen attentif et les renforcer au besoin.
- L'approche fondée sur la science sous-jacente à de nombreux aspects de la politique convient à l'évaluation des effets de la pêche sur les populations, les communautés et les habitats benthiques. En outre, l'approche progressive suivante devrait être considérée.
    - Effectuer des prévisions à partir des connaissances actuelles sur les effets potentiels de la pêche.
    - Recueillir de l'information en lien avec les prévisions au début de la pêche.
    - Évaluer l'information et utiliser les résultats dans le cadre d'un processus de gestion adaptative.
- Il est clair que ces enjeux entraîneront des coûts pour l'industrie et créeront le besoin d'une plus grande capacité scientifique pour assurer la qualité de la collecte de l'information, la vérification des hypothèses et l'évaluation de l'information obtenue. Or, ces coûts doivent être considérés comme faisant partie intrinsèque des programmes et des politiques dont le but est d'augmenter les possibilités de pêche.

Comme de nombreux participants connaissaient mal la politique sur les nouvelles pêches, aucune recommandation particulière n'était de mise. Cependant, avec une étude plus approfondie de la question et des consultations appropriées, la similitude des nombreux enjeux relevés dans les deux domaines à l'étude peut constituer une voie de progrès efficace pour les régimes de gestion des pêches dans les zones « non exploitées ».

Même si la discussion ci-devant concernant l'expansion des pêches dans les zones non exploitées s'est déroulée dans le contexte des engins mobiles de fond, les considérations écologiques relatives aux effets dans ces zones ne s'appliquent pas uniquement à ces engins. Il est probable que les mêmes considérations s'appliquent à n'importe quel type de pêche s'étendant à des zones non exploitées.

Objectifs écosystémiques, précaution et gestion des effets attribuables aux engins mobiles de fond

Comme on l'indique dans l'introduction, l'établissement d'objectifs écosystémiques opérationnels est une étape essentielle dans la conservation des composants benthiques des écosystèmes aquatiques. Parallèlement, pour les cinq zones étendues de gestion des océans (ZEGO) que compte actuellement le MPO, on accorde la priorité à l'établissement d'objectifs concernant l'habitat fondés sur des considérations biologiques et à l'utilisation efficace de ces objectifs pour élaborer des plans de gestion. Il faut donc relever les habitats revêtant une importance écologique particulière, selon les critères du MPO concernant l'identification des zones d'importance écologique ou biologique, et s'assurer que les efforts de conservation de l'habitat se concentrent sur ces zones. Cependant, il faut examiner les objectifs opérationnels concernant l'habitat dans *toutes* les zones benthiques, et non uniquement dans les zones d'importance écologique ou biologique. Qui plus est, les progrès accomplis du côté des ZEGO doivent être diffusés rapidement à d'autres zones où une pêche a cours ou est susceptible de prendre de l'expansion. Dès que des objectifs écosystémiques opérationnels pour les habitats benthiques sont disponibles pour les ZEGO, il faut les passer en revue pour pouvoir les appliquer ailleurs dans les eaux canadiennes.

L'établissement d'objectifs écosystémiques opérationnels n'est qu'une partie du processus de conservation et d'utilisation durable des populations, des communautés et des habitats benthiques. On se doit d'examiner toute activité humaine gérée pour s'assurer de sa compatibilité avec les objectifs écosystémiques opérationnels établis, y compris les diverses pêches ayant cours dans chaque ZEGO. Concrètement, les examens réalisés doivent être axés sur les préoccupations prioritaires concernant le milieu benthique et orientés vers l'établissement de plans de gestion. Qui plus est, la priorité doit également être accordée à la mise en œuvre de ces plans de gestion pour que l'on puisse atteindre les objectifs établis. Plusieurs tâches scientifiques sont liées à une telle gestion par objectifs de l'activité humaine dans les écosystèmes benthiques. Bon nombre de ces tâches ne consistent qu'à fournir l'appui scientifique nécessaire pour appliquer concrètement les nombreuses conclusions énumérées ci-devant. Cependant, il existe également d'importantes considérations *scientifiques* (et aussi politiques) à prendre en considération lorsque vient le temps d'établir des priorités en matière de gestion.

Le secteur des Sciences joue un rôle important dans l'établissement des priorités en matière de gestion. Une généralisation assortie de nombreux cas d'exception veut que les perturbations d'origine humaine répétées, y compris celles causées par la pêche avec des engins mobiles de fond, provoquent des réductions de la biomasse, de la productivité et de la diversité des composants des écosystèmes benthiques, comme l'expliquent les conclusions 1 à 20. On peut s'attendre à ce que l'utilisation durable des ressources halieutiques soit associée à des niveaux de perturbation durables des composants de l'écosystème, mais la perte de biomasse, de productivité ou de diversité devient à un certain point une importante préoccupation écologique. En conséquence, l'un des points sur lesquels le secteur des Sciences doit se pencher de façon prioritaire est l'établissement des conditions en vertu desquelles il serait écologiquement justifié de recommander la mise en œuvre de mesures de réduction des effets comme étant

biologiquement nécessaire. Un deuxième point est l'établissement de niveaux de perturbation à partir desquels le rétablissement des diverses propriétés des communautés benthiques n'est plus assuré selon des échéanciers écologiquement acceptables. Ces deux tâches sont normalement effectuées d'une part avec un fort degré d'incertitude scientifique concernant les systèmes benthiques et les effets qu'a la pêche sur eux et, d'autre part, avec des scénarios du pire cas incluant probablement des dommages graves ou irréversibles. En conséquence, il existe des situations où le principe de précaution devrait s'appliquer.

Au sein du MPO (et nombre d'autres organismes), le cadre pour l'établissement des points de référence pour une gestion de la pêche fondée sur le principe de précaution vise à protéger contre de graves préjudices la productivité des composants affectés. Le raisonnement sous-jacent à cette approche s'applique aussi directement au benthos. Cependant, on peut s'attendre à ce que les risques à gérer selon le principe de précaution soient plus importants pour les effets de la pêche sur les espèces, les communautés et les habitats benthiques que pour les effets de la pêche sur les espèces cibles et ce, pour trois raisons.

- Les incertitudes associées à la plupart des propriétés du benthos seront d'ordinaire plus grandes que les incertitudes associées à une espèce ciblée par une pêche. Cette incertitude aura des conséquences directes sur le processus décisionnel mis en œuvre dans le contexte de l'application du principe de précaution aux pêches. Dans un cadre fondé sur le principe de précaution, on s'attend à ce que les responsables des politiques et de la gestion adoptent un niveau de tolérance du risque préétabli qui déterminera le niveau de perturbation acceptable. À l'intérieur d'un tel cadre, toutes choses étant égales par ailleurs, plus est grande l'incertitude associée à une caractéristique, à un processus ou à un effet écologique, plus est faible le niveau de perturbation écologique qui peut excéder le niveau de tolérance du risque préétabli. Ainsi, dans le cas particulier des effets qu'ont les engins mobiles sur le benthos, lorsque l'incertitude associée au benthos est plus importante que celle associée à l'espèce ciblée par une pêche, le niveau de perturbation acceptable causé par la pêche (c.-à-d., le niveau de perturbation qui peut excéder le niveau de tolérance préétabli) est plus faible que le niveau de perturbation considéré comme acceptable pour l'espèce ciblée par la pêche.
- Comme l'indique la conclusion 9, le cycle biologique de certains composants des communautés benthiques susceptibles d'être affectées négativement par la pêche est semblable au cycle biologique des espèces longévives et à croissance lente ciblées. En conséquence, la gestion des effets benthiques de la pêche dans les zones où de telles communautés vivent exigera le recours à des approches ressemblant davantage à celles utilisées dans la gestion des pêches visant des espèces telles que le sébaste du Pacifique ou le sébaste atlantique que celles utilisées dans la gestion des pêches visant des espèces moins longévives et plus résilientes. Cela signifie une fois de plus que l'ensemble du cadre de gestion du risque doit être conçu pour permettre un niveau assez faible de perturbation avant qu'il y ait un risque significatif de préjudice grave, indépendamment du degré d'incertitude.
- Dans les zones marines, où les pêches perturbent la même zone au moins plusieurs fois par décennie, et dans certains cas plusieurs fois par année, il existe un potentiel de cumul des effets répétés de la pêche sur le benthos. L'emplacement et l'ampleur de ces effets répétés doivent être considérés dans la gestion du risque que posent les effets de la pêche sur les principales caractéristiques de fonctionnement de l'écosystème et/ou sur la résilience de l'écosystème. La possibilité que de tels effets cumulatifs surviennent doit être prise en considération dans la détermination du degré d'aversion au risque nécessaire pour gérer les effets de la pêche sur les populations, les communautés et les habitats benthiques.

Il importe de souligner, cependant, que la concentration type des activités de pêche dans l'espace et que la capacité de régir leur profil spatial amènent des possibilités aussi bien que des risques. Le profil spatial des pêches types facilite la localisation des effets des engins mobiles de fond à des échelles spatiales beaucoup plus petites que les échelles écologiques auxquelles les rapports écosystémiques donnent au système ses propriétés fonctionnelles dynamiques et sa résilience. Les gestionnaires peuvent utiliser cette caractéristique des pêches comme pierre angulaire des stratégies de réduction du risque et ainsi assurer la protection de processus écosystémiques globaux, quoique certains sites puissent tout de même être fortement affectés. Cependant, en procédant de cette manière, les effets potentiels des engins mobiles de fond sur des caractéristiques benthiques importantes propres à certains sites doivent être pris en considération de façon à éviter que les pêches se concentrer dans des zones d'une importance écologique ou biologique particulière.

Dans l'application du principe de précaution à la gestion des effets que peut avoir l'activité humaine sur l'écosystème, la capacité des composants de l'écosystème de se remettre des perturbations est un point important à considérer. En ce qui concerne les éventuels buts biologiques associés au rétablissement des populations, des communautés et des habitats benthiques, plusieurs points sont soulevés.

- Il existe amplement de preuves selon lesquelles les engins mobiles de fond utilisés au Canada ont des effets sur l'habitat.
- Dans les régions du Canada où la plupart des recherches sur les effets benthiques ont été menées et où les pêches avec des engins mobiles de fond ont cours depuis longtemps, les résultats des recherches indiquent que les effets directs connus ont lieu à une échelle locale et sont temporellement réversibles sur des horizons allant de mois à des années. En conséquence, les effets connus des pêches récentes effectuées à l'aide d'engins mobiles de fond sur les fonctions écologiques ou biologiques surviennent à une échelle locale et non à l'échelle de l'écosystème.
- Peu d'efforts sont consentis au Canada pour quantifier les perturbations écologiques indirectes qui découlent des effets sur l'habitat. Cependant, selon des études internationales, il existe des preuves écologiques révélant la présence d'effets écosystémiques là où des effets surviennent à des échelles spatiales assez importantes pour altérer les processus écologiques à l'échelle de l'écosystème.
- En conséquence, il faut accorder la priorité à l'amélioration de nos connaissances sur l'importance fonctionnelle des caractéristiques de l'habitat qui sont perturbées par la pêche (et toute autre activité humaine) pour définir avec précision le degré auquel les effets à court terme et cumulatifs surviennent à l'échelle de l'écosystème ainsi qu'à l'échelle locale.

Autres considérations scientifiques

Il n'est pas facile, d'un point de vue scientifique, de placer les effets des engins mobiles de fond (et tous les autres effets de la pêche sur l'écosystème) dans un contexte écosystémique adapté à la réalité de la gestion. Les études scientifiques à long terme sont importantes pour évaluer les effets benthiques de la pêche (ou de toute autre activité humaine). Plusieurs points importants doivent être pris en considération concernant les études à long terme valables sur le plan scientifique.

- Les effets des engins de pêche et la réaction de l'écosystème sont en général examinés selon trois plages de temps – immédiats ou à court terme (1à 3 ans), intermédiaires (3 à 10 ans) et à long terme (10 ans et plus).
- D'après l'information tirée de quelques études internationales des populations et des communautés benthiques, on peut s'attendre à ce que de deux à trois décennies soient nécessaires pour documenter l'ampleur et le profil de la variation naturelle des communautés benthiques, renseignements de base nécessaires pour évaluer tous les effets de la pêche sur l'écosystème. Il s'agit d'une période plus longue que celle écoulée depuis la fermeture des pêches aux poissons de fond dans l'Atlantique au début des années 1990, et même les zones non chalutées depuis la fermeture des pêches aux poissons de fond n'ont pas bénéficié d'un délai écologiquement « suffisant » pour se remettre des perturbations occasionnées par les pêches.
- Même les études portant sur plusieurs décennies sont inadéquates pour mesurer la réaction des caractéristiques biogénétiques et géomorphiques telles que les coraux après le passage des engins de pêche. Le rétablissement de ces zones devrait nécessiter plusieurs siècles et pourrait ne pas se produire du tout pour certaines caractéristiques physiques.
- Selon les « pratiques exemplaires » en matière d'avis scientifique, il faut avertir clairement les utilisateurs et donner des précisions aux décideurs quand la variation contextuelle n'est pas bien quantifiée. Cela s'applique particulièrement dans le cas des avis sur les effets des activités gérées qui sont difficiles à départager des changements dus à d'autres causes, ou des effets qui peuvent ne pas se manifester à court terme. Ces conditions sont susceptibles de s'appliquer à l'évaluation des effets de la pêche sur le benthos autant sinon plus que des effets sur d'autres composants de l'écosystème. Qui plus est, il est particulièrement important que ces « pratiques exemplaires » en matière d'avis scientifiques soient appliquées dans le cas des effets benthiques potentiels pour les raisons suivantes.
    - Les études canadiennes et internationales indiquent clairement que le benthos joue un rôle particulièrement important dans le fonctionnement de l'écosystème. Voilà une autre raison de considérer l'application du principe de précaution pour la formulation de tels avis.
    - Les communautés benthiques peuvent être particulièrement vulnérables aux effets des espèces envahissantes, bien que ce point demeure conjectural actuellement. Cependant, le risque supplémentaire complique sensiblement l'établissement des valeurs de référence qui serviront à mesurer de façon scientifique les effets de la pêche et d'autres activités.

Avec les enjeux liés à la réalisation d'études à long terme pour évaluer les effets de la pêche sur les populations, les communautés et les habitats benthiques, il est tentant d'entreprendre des études expérimentales et d'utiliser la surveillance continue pour combler les principales lacunes dans les connaissances. Malheureusement, il est souvent très difficile de respecter les normes scientifiques élevées d'un bon plan expérimental en raison de la nature des études sur les effets de la pêche sur les populations, les communautés et les habitats benthiques. Cela est particulièrement vrai dans le cas des études sur le benthos, car :

- il existe beaucoup de zones où la pêche a lieu depuis longtemps, ou dont les antécédents sont inconnus, de sorte qu'il est difficile de localiser avec certitude des sites comparatifs non perturbés;

- les systèmes benthiques sont confondants et comportent un grand nombre de variances contextuelles à considérer dans la surveillance et la conception des expériences, d'où la difficulté de discerner ce qui est attribuable à l'activité humaine.
- Les concepts d'études doivent souvent confondre des caractéristiques propres à certains sites avec les traitements scientifiques, car un site donné ne peut être qu'exploité ou non exploité, mais pas les deux.

Une fois encore, selon les « pratiques exemplaires » en matière d'avis scientifique, il faut avertir clairement les utilisateurs et faire valoir aux décideurs la nécessité de faire preuve de prudence dans l'interprétation de résultats obtenus à partir d'études reposant sur des plans expérimentaux imparfaits. Tous les points ci-devant soulignent que les zones fermées à la pêche depuis une longue période ont une valeur spéciale pour les études scientifiques. Cependant, même ces zones ne peuvent être considérées comme de véritables « témoins » au sens d'un bon plan expérimental pour l'étude des effets qu'ont les engins mobiles de fond sur les populations, les communautés et les habitats benthiques, parce que ces zones sont différentes des sites où la pêche est permise pour ce qui est de *tous* les aspects liés à la perturbation des écosystèmes marins par la pêche et non seulement pour ce qui est des effets benthiques possibles. Néanmoins, la surveillance ou la recherche sur de tels sites est particulièrement importante pour que nous puissions améliorer notre compréhension et formuler les meilleurs avis scientifiques sur les effets benthiques des engins de pêche. Cette importance s'explique du fait que, pour le benthos, les scientifiques ne disposent généralement même pas de renseignements généraux descriptifs sur la répartition et l'abondance des espèces dans l'espace et dans le temps qui existent souvent (bien qu'avec d'importantes variations) pour les communautés de poissons vu que des relevés scientifiques au chalut sont effectués depuis longtemps.

Le dernier point à considérer concernant la conception des programmes de gestion, des expériences et d'autres types d'études pour évaluer les effets des engins mobiles de fond sur les populations, les communautés et les habitats benthiques est qu'il existe une incompatibilité initiale des échelles spatiales dont il faut tenir compte au moment de la conception des programmes d'évaluation.

- Les meilleures échelles pour mesurer les effets directs des engins mobiles de fond sur les propriétés du fond marin vont de quelques centimètres à quelques centaines de mètres.
- Les propriétés fonctionnelles clés des écosystèmes benthique-démersaux couplés et pélagiques peuvent être déterminées à des échelles spatiales allant parfois de quelques kilomètres^2 et à souvent à des milliers de kilomètres^2.
- Souvent, les échelles des activités de pêche concentrées vont de quelques dizaines à quelques centaines de kilomètres^2.
- Les échelles de gestion les plus pratiques vont de plusieurs centaines à des milliers de kilomètres^2.

L'échelle des incompatibilités relatives à la gestion s'est révélée facile à gérer dans nombre de cas. Comme la gestion tient compte des effets de la pêche sur l'habitat, il est possible de ramener la gestion à des échelles spatiales de l'ordre de dizaines de kilomètres, des échelles spatiales auxquelles les activités de pêche peuvent s'adapter facilement. Le dragage des pétoncles et des coquillages peut être géré et effectué à des échelles spatiales encore plus petites, ce qui pourrait permettre la gestion des effets à la même échelle que celle utilisée pour mesurer les effets. Les mesures de gestion, y compris le système de surveillance des navires et

la présence d'observateurs, peuvent faciliter la gestion des effets de la plupart des pêches effectuées avec des engins mobiles de fond à des échelles spatiales qui sont faciles à mesurer et qui sont appropriées pour la protection des caractéristiques locales des habitats benthiques et des différentes populations qui peuvent avoir besoin d'une protection rehaussée. Lorsque la gestion permet la conservation et l'utilisation durable des ressources sur de telles échelles spatiales, il est fort probable que, avec les connaissances actuelles, les principaux processus écosystémiques résultant du jumelage des systèmes benthiques et des systèmes démersaux et pélagiques soient également protégés. Cependant, il reste une incertitude scientifique substantielle au sujet de cette question, qui devrait être revue lorsque de l'information supplémentaire sera disponible.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Gilkinson, K., E. Dawe, B. Forward, B. Hickey, D. Kulka, S. Walsh. 2006. A Review of Newfoundland & Labrador Region Research on the Effects of Mobile Fishing Gear on Benthic Habitat and Communities. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2006/055.

Gordon, D.C. Jr., E.L.R. Kenchington and K.D. Gilkinson. 2006. A review of Maritimes Region research on the effects of mobile fishing gear on benthic habitat and communities. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2006/056.

Rice, J.C. 2006. Impacts of Mobile Bottom Gears on Seafloor Habitats, Species, and Communities: A Review and Synthesis of Selected International Reviews. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2006/057.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Contactez : Jake Rice
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa, Ontario K1A 0E6
Tél. : (613) 990-0288
Télec. : (613) 954-0807
Courriel : RiceJ@dfo-mpo.gc.ca

ou : Hugh Bain
Direction des Sciences de l'environnement et de la biodiversité
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa, Ontario K1A 0E6
Tél. : (613) 990-0283
Télec. : (613) 954-0807
Courriel : BainH@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de la capitale nationale
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa, ON K1A OE6

Téléphone : (613) 990-0293
Télécopieur : (613) 954-0807
Courriel : CSAS@dfo-mpo.gc.ca
Adresse internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine du Chef du Canada, 2006

An English version is available on request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO, 2006. Effets des engins de chalutage et des dragues à pétoncles sur les habitats, les populations et les communautés benthiques. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2006/025.